

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-314217

(43)Date of publication of application : 02.12.1998

(51)Int.Cl.

A61F 13/15

B32B 5/16

B32B 5/26

(21)Application number : 09-124623

(71)Applicant : NIPPON KYUSHUTAI GIJUTSU
KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 15.05.1997

(72)Inventor : SUZUKI MIGAKU

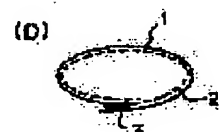
(54) TUBULAR ABSORBER AND ABSORBER PRODUCT HAVING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase absorbing capacity while being a thin type, and hold a stable shape even before absorbing liquid and after absorbing it by forming a sheet-like support body composed of a fiber web into a tube shape so that a surface to support a high polymer absorber becomes the inside.

SOLUTION: A sheet-like support body 1 is molded so as to have a closed ring-shaped cross section, and is formed into a tube shape by being joined by an adhesive in a butting part of its both edge parts, and a high polymer absorber (SAP) 2 is almost uniformly carried over the whole area of its inner peripheral surface. Or both edge parts of the sheet like support body 1 are joined together by the adhesive 3 together with a reinforcing sheet 4 arranged in the butting part of both edge parts of the sheet-like support body 1.

Or a flat sheet-like support body 1 where the SAP 2 is carried on one surface is formed in a cylindrical shape by putting a surface to carry the SAP 2 on the inside only in its one end part, and the mutually opposing both side edges are superposed on each other in a proper width, and are adhered together in this superposed part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-314217

(43)公開日 平成10年(1998)12月2日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 1 F 13/15

A 6 1 F 13/18

3 0 1

B 3 2 B 5/16

B 3 2 B 5/16

5/26

5/26

A 6 1 F 13/18

3 0 7 D

3 0 7 C

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平9-124623

(22)出願日

平成9年(1997)5月15日

(71)出願人 592034744

株式会社日本吸収体技術研究所

東京都中央区日本橋浜町2丁目26番5号

(72)発明者 鈴木 磨

神奈川県鎌倉市植木19-2 アルス鎌倉A

-301

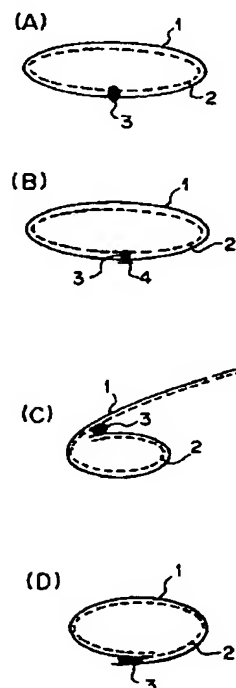
(74)代理人 弁理士 山下 義平

(54)【発明の名称】 チューブ状吸収体およびそれを備えた吸収体製品

(57)【要約】

【課題】 繊維と高分子吸収体とを用いた吸収体において、その単位面積当たりの吸収能力は、主として単位面積内に存在するSAPの絶対量によって決定されるが、安定に保持できるSAPの絶対量には限界があり、また液体の吸収前あるいは吸収後において安定した形態を保持することが困難であった。

【解決手段】 繊維ウェブからなるシート状支持体と、このシート状支持体の一方の表面に結合されて支持されている粒子状または繊維状高分子吸収体とからなり、シート状支持体が、高分子吸収体を支持している表面が内側になるようにチューブ状に形成されているチューブ状吸収体。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維ウェブからなるシート状支持体と、このシート状支持体の一方の表面に結合されて支持されている粒子状または繊維状高分子吸収体とからなり、前記シート状支持体が、前記高分子吸収体を支持している表面が内側になるようにチューブ状に形成されていることを特徴とするチューブ状吸収体。

【請求項2】 前記シート状支持体の横断面が閉じたリングである請求項1に記載のチューブ状吸収体。

【請求項3】 前記シート状支持体の横断面が開放リングであり、対向する2つの自由縁部は相互に結合されて閉じたリングを構成している請求項1に記載のチューブ状吸収体。

【請求項4】 前記シート状支持体の横断面が開放リングであり、対向する2つの自由縁部が、別のシートを介して相互に結合されて閉じたリングを構成している請求項1に記載のチューブ状吸収体。

【請求項5】 前記高分子吸収体を支持しているシート状支持体が、その周面の一部で折り畳まれて形成された1または複数のマチを有している請求項1～4のいずれか1項に記載のチューブ状吸収体。

【請求項6】 前記シート状支持体が不織布シートであり、前記高分子吸収体がマイクロフィブリル状微細繊維により前記不織布シートに結合されている請求項1～5のいずれか1項に記載のチューブ状吸収体。

【請求項7】 前記シート状支持体が易伸展性不織布であり、これにより前記高分子吸収体の膨潤による体積増加に対する追従性を改善した請求項1～6のいずれか1項に記載のチューブ状吸収体。

【請求項8】 前記易伸展性不織布が、バイコンポーネント繊維からなるスパンボンドを延伸、熱セット加工したものである請求項7に記載のチューブ状吸収体。

【請求項9】 前記易伸展性不織布が、ネット状弾性体にスパンレース法によりネットの両面に部分的に繊維ウェブを結合したものである請求項7に記載のチューブ状吸収体。

【請求項10】 前記シート状支持体が、不織布状シートに水分拡散性を有するセルロース成分を含有させたものである請求項1～9のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【請求項11】 液体透過性の内側シートと、液体不透過性の外側シートとその間に配置された吸収体コアを具備する吸収体物品において、前記吸収体コアが、繊維ウェブからなるシート状支持体と、このシート状支持体の一方の表面に結合されて支持されている粒子状または繊維状高分子吸収体とからなり、前記シート状支持体は、前記高分子吸収体を支持している表面が内側になるようにチューブ状に形成されていることを特徴とする吸収体製品。

【請求項12】 前記シート状支持体の横断面が閉じた

リングである請求項11に記載の吸収体製品。

【請求項13】 前記シート状支持体の横断面が開放リングであり、対向する2つの自由縁部は相互に結合されて閉じたリングを構成している請求項11に記載の吸収体製品。

【請求項14】 前記シート状支持体の横断面が開放リングであり、対向する2つの自由縁部が、前記外側シートに結合されている請求項11に記載の吸収体製品。

【請求項15】 前記シート状支持体が不織布シートであり、前記高分子吸収体がマイクロフィブリル状微細繊維により前記不織布シートに結合されている請求項11～14のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【請求項16】 前記吸収体コアが、前記チューブ状吸収体と、他の吸収体との組合せからなる請求項11～15のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【請求項17】 前記吸収体コアが複数の前記チューブ状吸収体から構成されている請求項11～15のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【請求項18】 前記吸収体コアが、中央部に位置するものとその両側のものとで異なった形状または横断面積を有している請求項17の吸収体製品。

【請求項19】 前記中央に配置されたチューブ状吸収体が、その両側部において、その側方に配置された前記チューブ状吸収体の一部と上下方向に重なり合って配置されている請求項18に記載の吸収体製品。

【請求項20】 前記チューブ状吸収体が、その一部で前記外側シートと連結されている請求項11～19のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【請求項21】 前記チューブ状吸収体が、その一部で前記内側シートと連結されている請求項11～19のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【請求項22】 前記シート状支持体が、不織布状シートに水分拡散性を有するセルロース成分を含有させたものである請求項11～21のいずれか1項に記載の吸収体製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自身の容積に比較して大量の液体を吸収する能力を有する吸収体、ならびにこの吸収体を用いた、幼児用あるいは成人用の使い捨ておむつ、女性用生理用品等のような吸収体製品に関する。

【0002】

【従来の技術】使い捨ておむつ等のような吸収体製品に用いられている、水分や体液を吸収するための吸収体コアの主成分は、従来より、フラップ状木材パルプと、いわゆる高分子吸収体（以下「SAP」と略称する）との組合せから成り立っている。しかし近年、物流の効率化、小売店頭での棚効率の向上のため、さらには省資源化のために、従来の比較的高張る吸収体製品に対して、

薄物化、コンパクト化への社会的要請が大となっており、これに伴って吸収体コア自体をコンパクト化することが望まれている。

【0003】このような吸収体コアのコンパクト化、薄物化の手段としては、パルプとSAPの組合せにおいては、加重下でもパルプに対して2～10倍ほど高い吸水能力を持つSAPの比率を高くし、逆にパルプの比率を下げれば、薄くてコンパクトになり、究極的にはSAP100%の構造をとれば、最大限に薄層、コンパクト化を追求できるはずである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが一方、SAPの比率が高くなるほど、液体の吸収の過程で、SAPの特性に基づくいわゆる「ゲルブロッキング現象」が起り、吸収体製品が計算通りの効率では機能しなくなるため、現状ではSAP/パルプ=1/1前後の構成が限界とされており、SAP/パルプ=3以上、あるいは、さらにSAP比率を上げてSAP100%に近いパルプレスの構造をとることは、極めて難しい技術課題となっている。ここで、「パルプレス」という用語は、この分野で一般的に適用されている概念にしたがって、SAPに対するパルプの比が1前後よりも小さいものを総称するものとして使用される。またSAPの比率が増加するにしたがって、パルプとの結合関係を保つことが困難になり、輸送中あるいは使用中にSAPが脱落して所定の位置から移動するという別の問題もある。

【0005】同じ厚さの吸収体については、吸収体の単位面積当たりの吸収能力は、主として単位面積内に存在するSAPの絶対量によって決定されるが、前述のような事情から、安定に保持できるSAPの絶対量には限界があり、これが吸収体の吸収能力の上限を規制している。

【0006】本発明の目的は、従来のシート状吸収体の吸収能力をさらに向上させ、薄型でありながらきわめて大きい吸収能力を有し、しかも液体の吸収前および吸収後においても安定した形態を保持できるように改良した吸収体を提供することである。

【0007】本発明の他の目的は、このような改良された吸収体を用いた吸収体製品を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、繊維ウェブからなるシート状支持体と、このシート状支持体の一方の表面に支持されている粒子状または繊維状高分子吸収体とからなり、前記シート状支持体が、前記高分子吸収体を支持している表面が内側になるようにチューブ状に形成されていることを特徴とするチューブ状吸収体を提供される。

【0009】すなわち本発明のチューブ状吸収体は、SAPを支持しているシート状支持体をチューブ状に成形することによって、SAPのための膨潤スペースを吸収

体の内部構造として具備する、新規な立体構造を持った高吸収性構造体を構成している。

【0010】このような構造のために、本発明のチューブ状吸収体は、単位面積内に存在するSAPの絶対量が、平面構造の吸収体のその約2倍となり、単位面積当たりの吸収能力も約2倍に増加する。また本発明の吸収体では、SAPはチューブ状のシート状支持体の内壁に付着した状態で支持されているので、十分な大きさの膨潤スペースが確保され、SAPがその吸収能力の最大限まで液体を吸収して膨潤した状態に至っても、吸収体全体としてのフレキシブルな性質が保持される。

【0011】シート状の吸収体についてはいろいろな開発が行われているが、その吸収体としての機能を吸収体製品としての機能として充分発揮させるためには、液体の吸収前には下着のように薄く、吸収時には膨潤を妨げないような充分な膨張スペースを用意することが必要である。本発明は、このような要求を十分に満足するとともに、シート状支持体の液体拡散性と相まって、優れた吸収性能を発揮する吸収体を提供する。

【0012】本発明はさらに、上に述べたような立体構造を持った高吸収性構造体からなるチューブ状吸収体が吸収体コアとして所望の吸収領域に配置された吸収体製品を提供する。

【0013】本発明のチューブ状吸収体は、未膨潤時には扁平もしくはフラットな、中空チューブがつぶれた状態の極めて薄い状態を呈し、水分の吸収によって膨潤したときには、SAPの膨潤による体積増加のために、内部空隙がSAPで充填されて、チューブ状吸収体全体として横断面がほぼ円形になるように膨張し、立ち上がった状態となる。

【0014】本発明の吸収体製品において、吸収領域に単一のチューブ状吸収体が配置されてもよいが、より好ましくは、複数のチューブ状吸収体が並列に配置される。後者の場合には、構造が安定するとともによりフレキシブルになり、吸収体製品の着用者の身体の動きによく追従することが可能である。

【0015】またSAPと略称される高分子吸収体は、一般にはカルギキンメチルセルローズ、ポリアクリル酸及びその塩類、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリルアミド等の水膨潤性ポリマーを部分架橋したもの、あるいはイソブチレンとマレイン酸との共重合体等である。また生物分解性のあるポリアスパラギン酸のアミノ酸架橋物、あるいはAlcaligenes Latusからの培養生成物である微生物起源高吸水性ポリマー等も含まれる。SAP製品としては、粒子状、顆粒状、フィルム状、そして不織布状のさまざまな形態を持ったものが開発されているが、これらは全て本発明で使用可能である。

【0016】

【発明の実施の形態】図1(A), (B), (C)およ

び(D)は、本発明のチューブ状吸収体の最も単純な形態を模式的に示している。

【0017】図1において、符号1は、チューブ状をなすシート状支持体、2はこのシート状支持体1にその内壁面においてのみ担持されたSAPを示す。図1(A)に示すチューブ状吸収体では、シート状支持体1は、閉じたリングの形態の横断面を有するように成形され、その両縁部の突き合わせ部分で、ホットメルト型接着剤のような接着剤4により結合されてチューブ状とされ、その内周面の全域にわたってほぼ均等にSAP2が担持されている。図1(B)では、シート状支持体1の両縁部の突き合わせ部分に、補強シート4が配置され、この補強シート4とともにシート状支持体1の両縁部が接着剤3により結合されている。図1(C)に示すチューブ状吸収体は、一方の表面にSAP2を担持した平らなシート状支持体1を、その一端部においてのみ、SAP2を担持している表面を内側にして筒状に成形し、相対向する両側縁を互いに適当な幅で重ね合わせて、この重ね合わせ部分で接着剤3を使って接着することにより、平坦な吸収体の端部にチューブ状の部分形成されている。図1(D)のチューブ状吸収体では、外側に位置する側縁部ではSAP2が存在せず、したがって接着剤3は直接にシート状支持体1の表面に接着している。

【0018】本発明において使用できるシート状支持体としては、液体透過性で、SAP粒子を通過させるほどの大きい開孔を有さないものであれば、繊維ウェブからなるシート材料の実質的にほとんど全てを使用することができる。例示すれば、メルトブローン不織布、発泡押出ネット、溶融押出高フィブリル化ネット、スパンボンド不織布、カードウェブ法不織布、スパンレース法不織布、あるいはこれらの任意の組み合わせを包含する。

【0019】このシート状支持体の基本的役割は、SAPを安定に担持するとともに、吸水時に膨潤したSAPがチューブ状吸収体の外部へ漏過、離脱するのを防ぐことにあるが、もし必要であれば、シート状支持体の構成素材あるいは形状を適宜選択することにより、別の役割を担わせることもできる。たとえばシート状支持体を構成する繊維として、セルローズ系の繊維あるいはこれをブレンドした系を選択することにより、担持されたSAPへの液体の拡散効果を高めることが可能になる。また別の効果を与える例としては、シート状支持体に小さな力で伸長させることができる易伸展性の不織布を用いることによって、SAPの吸水膨潤力によってシート状支持体自体を伸長させることも可能になる。このような効果を利用することにより、SAPの液体吸収能力を最大限に発揮させるとともに、非吸収状態におけるチューブ状吸収体の直径を小さくすることができ、ひいてはこのチューブ状吸収体を使用した吸収体製品のサイズの縮小が実現される。

【0020】この明細書において、「易伸展性」とは、

少なくとも一方向に小さい力で容易に伸展させることができる性質を意味する。

【0021】このような性能を有する不織布の例としては、本願出願人が特開平9-59862号において先に提案したような、バイコンポーネント構造を持つスパンボンドを使用し、これを図2に示した方法にしたがって延伸、熱セットすることにより、図3に示すような断面構造とした不織布がある。この不織布は、一方向にのみ大きい伸長しやすい性質をもっている。図3において、Hの好ましい範囲は0.2~2mm、Lは1~5mmである。

【0022】他の不織布の例としては、同じく本願出願人が特開平8-345410号において先に提案したような、高伸縮性ネットと繊維ウェブとの部分積層不織布が挙げられる。この積層不織布は、図4および図5に示すように、縦方向および横方向の伸縮性線条体5および6を直交させてその交点で結合したネット7の両面に、同種または異種のウェブ8および9を積層し、相互に平行な結合線10に沿ってこれらを結合した構造を有し、やはり結合線10と直交する一方向にのみ大きく伸長し易い性質をもっている。

【0023】SAPは、繊維状または粒子状のいずれであってもよく、これは通常知られている方法でシート状支持体に担持される。

【0024】あらかじめシート状に形成された支持体にSAPを担持させることもできるが、シート状支持体の製造時にSAPをこのシート状支持体内に導入することも可能である。このような複合構造体は、たとえば、易熱溶融性の合成繊維ステープルと繊維状SAPとをカードウェブ化すること；エアレイド法によりパルプとSAPと短繊維状易溶融繊維を積層した後、熱処理により固定化すること；あるいは不織布状ウェブにアクリル酸モノマーを含浸させた後、重合および架橋反応させること；により得ることができる。担持されたSAPの表面は露出しているもよいが、浸透性を妨げないティッシュ等でカバーされていてもよい。

【0025】本発明において、シート状支持体にSAPが担持された複合体を得るためのさらに好ましい方法は、本願出願人が特開平8-333520号において先に提案した方法である。簡単に述べると、この方法によれば、シート状複合体は、水膨潤性固体の膨潤を抑制し、かつセルローズあるいはセルローズ誘導体から得られる水和性を有するマイクロフィブリル状微細繊維を水和分散できる、水相溶性のある有機溶媒と水との混合溶媒からなる分散媒体中に、水膨潤性固体およびマイクロフィブリル状微細繊維を分散させ、得られた分散液をシート状支持体上に塗布したのち乾燥させることにより得られる。

【0026】この方法によって得られたシート状複合体は、たとえば図6(A)に模式的に示すような構造を有

している。図6(A)において、符号11はシート状支持体、12はSAP、13はSAP12粒子を相互に、そしてシート状支持体11に結合させているマイクロフィブリル状微細繊維を示す。このシート状複合体は、厚さ1mm程度のきわめて薄いシートとして形成することができるので、図6(B)に示すようなチューブ状に形成するのが容易であり、本発明のチューブ状吸収体として適している。

【0027】図7(A)は、図7(B)に示したチューブ状吸収体のように、SAP12粒子がほぼ均一な密度で分布しているものと異なり、複数のSAP粒子12が集まった塊を作り、これらの塊が適当な分布で配置された構造のシート状複合体を示し、このシート状複合体を、SAP12粒子を担持している表面を内側にしてチューブ状に巻くことにより、図7(B)に示したチューブ状吸収体が形成される。

【0028】図1および図3から図7に示した構成では、シート状支持体の両側縁部が互いに直接結合されることによりチューブ状に形成されているが、図8に示すように、筒状に形成された状態で両側縁部は互いにわずかな間隔で離れており、このスリットを閉じるように接着剤3によって別のシート材料14が連結された構成を採ることもできる。

【0029】なお上記の、そして以後に説明する具体的な図において、理解を容易にするために、チューブ状吸収体は円または楕円形もしくはそれに近い、やや膨れた形状で示されているが、液体を吸収して膨潤する前の段階では、チューブ状吸収体は、扁平につぶれた形態をとることが多い。

【0030】上に述べたような構造をもつチューブ状吸収体は、単独で、あるいは複数のグループとして通常の吸収体製品に吸収体コアとして組み込むことが可能であるが、実際的には、吸収体製品を構成するシートに連結された形態で有利に使用される。たとえば、1つのチューブ状吸収体、または複数の相互に平行に配置されたチューブ状吸収体が、吸収体製品の吸収ゾーンにおいて、吸収体製品の肌に接する側にある液体透過性の内側シート、あるいは防漏性を有する外側シートに連結されて吸収体コアを構成する。

【0031】図9は、このように構成された本発明の吸収体製品としての使い捨てオムツを示している。図9において、符号100は吸収体製品の本体を示し、この本体100は、図10に示すように、液体透過性の内側シート120および液体不透過性の外側シート130で構成され、その吸収ゾーンに、相互に平行に配置された3つのチューブ状吸収体101、102および103が収容されている。チューブ状吸収体101、102および103は、この例では液体不透過性の外側シート130に、ホットメルト型接着剤のような接着剤104により連結されている。

【0032】図11は、本発明の他の吸収体製品の構成を、図10と同様の断面で示している。この例では、内側シート120は、各チューブ状吸収体の両側において、接着剤105により外側シート130に連結されている。

【0033】図12の例では、中央に位置するチューブ状吸収体102が、その両側に位置するチューブ状吸収体101および103よりも広い幅を有し、これによりその両縁部が隣接するチューブ状吸収体101および103の縁部の上方に重なっている。

【0034】図13の例では、各チューブ状吸収体101、102および103の相対的な幅の関係は図12に示したものと同様であるが、両側のチューブ状吸収体101、103は、中央に位置するチューブ状吸収体102よりも高い位置に置かれ、その各々の内側縁部が、中央のチューブ状吸収体102の両縁部の上方にそれぞれ重なっている。

【0035】図9から図13に示した構成の吸収体コアを備えた本発明の吸収体製品は、上に述べたチューブ状吸収体の優れた吸収能力により、高い吸収性能を発揮する。とくに図12および図13に示したような、各チューブ状吸収体が隣接する他のチューブ状吸収体と部分的に重なり合った構成では、単位面積当たりのSAPの量を多くすることができるので、さらに大きい吸収性能が期待できる。たとえば図13の構成において、チューブ状吸収体101、102および103が液体を吸収して膨潤した状態が図14に示される。また図10から図13の例において、各チューブ状吸収体は、その位置を安定にするために、内側シート120にも連結されてもよい。

【0036】本発明の吸収体製品において、吸収ゾーンに配置される吸収体コアは、前述のように複数のチューブ状吸収体のみによって構成されてもよいが、チューブ状吸収体の1つを、図15に示すように、他の吸収体106に置き換えてもよい。

【0037】あるいは図16に示すように、細長いチューブ状吸収体107を平行に配置し、各チューブ状吸収体の外側縁部に沿って延びる、不織布のような柔軟なシートからなるテープ108を取り付けた構成をとることもできる。このテープ108は、吸収ゾーンに到来した液体がチューブ状吸収体107に到達するのを許容するとともに、チューブ状吸収体の表面と皮膚との間に介在して感触を改善する。

【0038】吸収体製品の吸収ゾーンに設けられるチューブ状吸収体の数あるいは大きさは、この吸収体製品の形態、用途、あるいは望まれる吸収性能等の要因に応じて任意に選択することが可能であり、これらの事項の選択は当業者にとって容易である。

【0039】上の記載および図では、チューブ状吸収体はほぼ楕円形の横断面を有するものとして説明された

が、液体を吸収する前の段階では、チューブ状吸収体は、たとえば図17に示すように、厚さの薄い扁平な形態を通常もつ。シート状支持体1が単一の層であれば、その横断面の周囲の長さは横断面の形状にかかわらず一定である。この横断面の周囲の長さが長ければ、SAP2を担持するために提供される面積が大きくなるとともに、SAP2が膨潤してその大きさを増大したときに、チューブ状吸収体の厚さすなわち高さが大きくなる。図18から図21は、このような目的でシート状支持体1にマチを設けた例を示している。図18の例では、マチ110はチューブ状吸収体の上面に設けられ、図19から図21ではチューブ状吸収体の両側縁部にそれぞれ設けられている。なお図20では、マチ110が設けられている両側縁部は、対向する部分でヒートシール部111でより連結されて、他の部分から区画されたセル112が形成されている。

【0040】本発明のチューブ状吸収体において、シート状支持体は、液体透過性で、ある程度の柔軟性と引裂き強さを有するものであれば、どのようなシート材料から構成されてもよい。好ましいシート材料は、前述のよう
20 な不織布シートであるが、図22に示したような複合構造の不織布もまた有利に使用される。この複合不織布は、ポリプロピレン等の合成繊維からなるスパンボンド不織布201に、PETあるいはレーヨン等の1種または2種以上からなるステープル繊維202を水流交絡等の手段により複合させたものであってもよい。このような複合不織布は、スパンボンド不織布201が内側シートとして機能し、そして図23に示すように、ステープル繊維の面にSAP2粒子をしっかりと保持することができるので、吸収体コアを内側シートで覆う必要がなくな
30 なる。

【0041】図24は、図23のシート状吸収体200をチューブ状に成形し、吸収体製品の外側シート11に接着剤104により連結するとともに、その両側に液体不透過性シートからなるレッグギャザー203を設けた構造の吸収体製品を示している。各レッグギャザー203の一側縁は、外側シート11に連結されているとともに、他側縁は、他方のレッグギャザー203の縁部と適当な間隔を隔てて向き合っており、その間に、チューブ状吸収体200の中央部が位置している。

【0042】以下に本発明の実施例を示す。

【0043】

【実施例】

(実施例1) ミクロフィブリル状微細繊維(ダイセル工業製、商品名「セリッシュKY100G」)ゲルを、MeOH/水=70/30の混合溶媒中に分散させて、濃度0.6%の分散液を用意した。この分散液1リットル中に、SAP(三菱化学製、商品名「US40」)400gを加えて攪拌し、ミクロフィブリル状微細繊維とSAPとの共分散スラリーを調製した。

【0044】この共分散スラリーを、30g/m²のセルローズ製不織布(二村化学製、商品名「TCF#403」)の一方の表面全体に塗布し、脱溶媒後、乾燥し、シート状吸収体を得た。このシート状吸収体の厚さは約0.6mm、SAP含有量は150g/m²であった。

【0045】このシート状吸収体を、350mm×250mmの大きさに裁断し、ついで図25に示すように、両縁から75mmの位置で、SAPが塗布された面を内側にして折り曲げて吸収体とし、これを図26に示すように、折り曲げられた両縁部で、接着剤301を介して、液体不透過性のシート302に連結してチューブ状吸収体300とした。こうして得られたチューブ状吸収体300の厚さは、液体不透過性シート302を含めて約1.3mmであった。

【0046】このチューブ状吸収体のシート吸収体側に、生理食塩水を200ccづつ2回、合計400ccを注ぐことによって膨潤試験を行った。その結果、最初の200ccを注いでから2分後に約6mmの厚さの楕円形横断面をもつチューブ状に膨張し、2回目の200ccを注いでから2分後にはその厚さが約12mmに増大した。

【0047】(実施例2) PP/PEバイコンポーネントスパンボンド不織布にパルプを高圧ジェット水流で交絡させて得た不織布(王子製紙製、商品名「テクセル」)を用意する。

【0048】一方、市販のバイオセルローズゲルをEtOH/水=60/40の混合溶媒中に分散させて、濃度0.3%の分散液を用意した。この分散液1リットル中に、SAP(三菱化学製、商品名「US40」)400gを加えて攪拌し、ミクロフィブリル状微細繊維とSAPとの共分散スラリーを調製した。

【0049】この共分散スラリーを、上記不織布の一方の表面に、5mmの間隔で幅7mmの複数の帯状にラインコーティングし、脱溶媒後、乾燥し、シート状吸収体を得た。このシート状吸収体の厚さは約0.8mm、SAP含有量は125g/m²であった。

【0050】このシート状吸収体を、350mm×250mmの大きさに裁断し、ついでSAPが担持された面を内側にして、図27に示すように、扁平な筒状になるように折り曲げ、両縁部の重ね合わせ部分で、接着剤303を介して連結してチューブ状吸収体300とした。こうして得られたチューブ状吸収体の厚さは約2mmであった。

【0051】このチューブ状吸収体に、生理食塩水を200ccづつ2回、合計400ccを注ぐことによって膨潤試験を行った。その結果、最初の200ccを注いでから2分後に約10mmの厚さの楕円形横断面をもつチューブ状に膨張し、2回目の200ccを注いでから2分後にはその厚さが約20mmに増大した。

50 【0052】(実施例3) 18g/m²のPPスパンボ

ンド不織布と、PETステーブル繊維(3d×51mm)60%およびレーヨンスターブル(1.5d×35mm)40%からなるカード法による30g/m²の混合繊維ウェブとを用意する。上記のспанボンド不織布上に、上記のカードウェブを載せて、高圧水流処理を施し、図22に示した構造の複合構造不織布を調製した。

【0053】この複合構造不織布に、実施例1で用いたマイクロフィブリル状微細繊維とSAPとの共分散スラリーを塗布し、脱溶媒後に乾燥して、一方の表面のみに150g/m²の密度で粒状SAPを担持する、спанボンド不織布と、カードウェブと、マイクロフィブリル状微細繊維で固定されたSAP層の3層からなる、厚さ約2mmのシート状吸収体を得た。

【0054】このシート状吸収体を、幅350mmの帯状に裁断し、その長さ方向の両縁部が互いに約30mmの間隔で向き合うように、チューブ状に成形した。

【0055】別に、使い捨てオムツ(花王製、商品名「スーパーメリーズLサイズ」)から内側シートおよび吸収体コアを取り除き、図23に示したように、この部*

目付	31.2g/m ²
厚み	0.24mm
密度	0.132g/cc
破断伸度	35%(MD)/370%(CD)
CD方向100%伸長モジュラス	83g/5cm

上記の易伸展性不織布に、実施例1と同様な方法で、マイクロフィブリル状微細繊維とSAPとの共分散スラリーを塗布し、加熱加圧後、脱溶媒、乾燥して、一方の表面のみに、180g/m²の密度で粒状SAPを担持させてシート状吸収体を得た。このシート状吸収体を、SAPが担持されている面を内側にして筒状に曲げて両縁部を突き合わせ、その衝合部分で、をの外側に配置した熱接合テープにより接合して、横断面がほぼ円形な状態での外径が約30mmのチューブ状吸収体を作成した。

【0059】得られたチューブ状吸収体をプラスチック性バットに入れ、その上からイオン交換水を、チューブ状吸収体が吸収しなくなるまで注ぎ、10分間放置した。その結果、チューブ状吸収体の外径は66mmに増大していたが、不織布の外側へのSAPのリークは観察されなかった。

【0060】(実施例5)縦方向の線条体がポリエチレン樹脂のモノフィラメント、横方向の線条体がSEBS樹脂からなるモノフィラメントを使用し、これらを直交させてその交点で結合した、目付60g/m²の市販のネットをシート状支持体として用意した。

【0061】別に、下記A、Bの2種類の繊維からなる

目付	110g/m ²
厚み	1.22mm
横方向引張り強力	1.5kg/5cm
横方向破断伸度	270%
伸長モジュラス	

*分に露出した外側シートに前記のチューブ状吸収体を、両縁部で接着剤を介して液体不透過性シートに連結した。

【0056】得られたオムツについて、この分野で一般的な方法で吸収性テストを行い、下記のような結果を得た。

【0057】・リウエット量(3分間隔)

1回目(100cc):0.5g

2回目(100cc):0.8g

3回目(100cc):2.0g

・全吸収量(生理食塩水):680cc

・保持量:480cc

(実施例4)目付20g/m²のPE/PETのバイコンポーネント不織布(ユニチカ製、商品名「エルベス」)に、図2に示した方法で延伸、熱セット加工を施して、易伸展性不織布を調製した。この不織布は、下記のような特性を有していた。

【0058】

目付	25g/m ²
厚み	
密度	
破断伸度	
CD方向100%伸長モジュラス	

【0062】A:芯がポリプロピレン、鞘がエチレン/プロピレンのランダム共重合体の複合繊維。繊維2d、繊維長51mm。

【0063】B:商品名「リヨセル」、コートルズ社製。繊維1.5d、繊維長35mm。

【0064】上記の伸縮性ネットの一方の面に平行ウェブAを、他方の面に平行ウェブBをそれぞれ積層し、孔径0.13mmのオリフィスが0.6mm間隔で穿設されたノズルから50kg/m²の圧力で水流を積層体の上面および下面からそれぞれ1回ずつ噴射して一体化した。さらに、孔径0.13mmのオリフィスが5mm間隔で1列に穿設されたノズルから水圧80kg/cm²の水流を上方から噴射し、ついで脱水、乾燥して、互いに平行な筋状の結合部が縦方向に形成された、図4、図5に示すような構造の易伸展性不織布を製造した。

【0065】この不織布の特性は下記のとおりであった。

【0066】

目付	110g/m ²
厚み	1.22mm
横方向引張り強力	1.5kg/5cm
横方向破断伸度	270%
伸長モジュラス	

50 %
100 %
150 %

(注) 上記の諸特性は、下記の条件で測定された。

【0067】引張り強度：不織布の横方向を長さ方向とする幅5cm、長さ15cmのサンプルを、つかみ間隔10cmで把持し、定速伸長型引張試験機を用いて30cm/分の速度で伸長し、切断時の荷重値を引張り強度とした。

【0068】伸長モジュラス：不織布の横方向を長さ方向とする幅5cm、長さ15cmのサンプルを、つかみ間隔10cmで把持し、定速伸長型引張試験機を用いて30cm/分の速度で150%伸長させたときのストレス-ストレイン曲線（S-Sカーブ）から、50%、100%、150%伸長時の応力を読み取り、これらをそれぞれ伸長モジュラスとした。

【0069】厚み：厚み測定器（商品名「THICKNESS GAUGE」、株式会社大栄科学精機製作所）を用い、1cm²あたり3gの荷重を加えた状態で測定した。

【0070】上記の易伸展性不織布のリヨセル面に、実施例1と同様な方法で、マイクロフィブリル状微細繊維とSAPとの共分散スラリーを塗布し、脱溶媒、乾燥して、一方の表面のみに、125g/m²の密度で粒状SAPを担持させてシート状吸収体を得た。このシート状吸収体のSAPが担持されている面に、さらに目付150g/m²の木材パルプ粉砕層を重ね、この面を内側に

にして筒状に曲げて、両縁部が30mmの間隔で対向するように向き合わせ、この両縁部を、別に用意されたポリエチレンの外側シートにホットメルト型接着剤で接合し、これによって外側シートに一体に結合されたチューブ状吸収体を得た。このチューブ状吸収体の厚みは約4mmであった。

【0071】

得られたチューブ状吸収体をプラスチック性バットに入れ、その上からイオン交換水を、チューブ状吸収体が吸収しなくなるまで注ぎ、10分間放置した。その結果、チューブ状吸収体の厚みは30mmに増大していたが、不織布の外側へのSAPのリークは観察されなかった。

【0072】

【発明の効果】以上に説明したように本発明のチューブ状吸収体は、液体を吸収していない状態では、フラットな中空チューブがつぶれた状態の極めてうすい形態をとり、液体の吸収によって内部のSAPが膨潤して膨化するにしたがって、チューブ状のシート状支持体の横断面積が増大し、内部にSAPの自由な膨潤を許容する空間を提供する。したがって単位面積当たりのSAPの保持量を大幅に増加させることができるとともに、SAPを所定の位置に安定に保持することができ、優れた形状安定性と吸収性能を発揮する。

【0073】また、このチューブ状吸収体を吸収領域に

150g/5cm
200g/5cm
320g/5cm

設けた吸収体製品は、優れた吸収性能と共に、身体の動きによく追従するフレキシブルな特性を有し、吸収体製品の性能と、その設計の自由度を大幅に向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)、(C)、(D)はそれぞれ本発明のチューブ状吸収体の異なる実施例を示す横断面図。

【図2】本発明に使用されるシート状支持体を製造する方法の一例を示す工程図。

【図3】図2の方法で製造されたシート状支持体の断面を示す説明図。

【図4】本発明で使用するのに適したシート状支持体の一例を示す一部切欠平面図。

【図5】図4の一部拡大断面図。

【図6】(A)は本発明に適用可能なシート状吸収体の断面図、(B)は(A)のシート状吸収体で構成されたチューブ状吸収体の横断面図。

【図7】(A)は本発明に適用可能な他のシート状吸収体の断面図、(B)は(A)のシート状吸収体で構成されたチューブ状吸収体の横断面図。

【図8】本発明のチューブ状吸収体の他の例を示す横断面図。

【図9】本発明の吸収体製品の一例を示す平面図。

【図10】図9のA-A線における断面図。

【図11】本発明の他の吸収体製品を示す図10と同様の断面図。

【図12】本発明のさらに他の吸収体製品を示す図10と同様の断面図。

【図13】本発明の別の吸収体製品を示す図10と同様の断面図。

【図14】図12に示した本発明の吸収体製品に用いられたチューブ状吸収体が膨潤した状態を示す断面図。

【図15】本発明のさらに別の吸収体を示す図10と同様の断面図。

【図16】本発明のさらに別の吸収体を示す図10と同様の断面図。

【図17】本発明のチューブ状吸収体の他の例を示す横断面図。

【図18】本発明のチューブ状吸収体の他の例を示す横断面図。

【図19】本発明のチューブ状吸収体の他の例を示す横断面図。

【図20】本発明のチューブ状吸収体の他の例を示す横断面図。

【図21】本発明のチューブ状吸収体の他の例を示す横断面図。

【図22】本発明のチューブ状吸収体を構成するために使用できるシート状支持体の断面図。

【図23】図22のシート状支持体にSAP粒子を担持させた状態を示す断面図。

【図24】図23の構造を有するチューブ状吸収体を用いて構成された吸収体製品の部分断面図。

【図25】本発明の実施例1で使用されるチューブ状吸収体の素材を示す斜視図。

【図26】図25の素材から構成されたチューブ状吸収体の横断面図。

【図27】本発明の実施例2で使用されたチューブ状吸収体の横断面図。

【符号の説明】

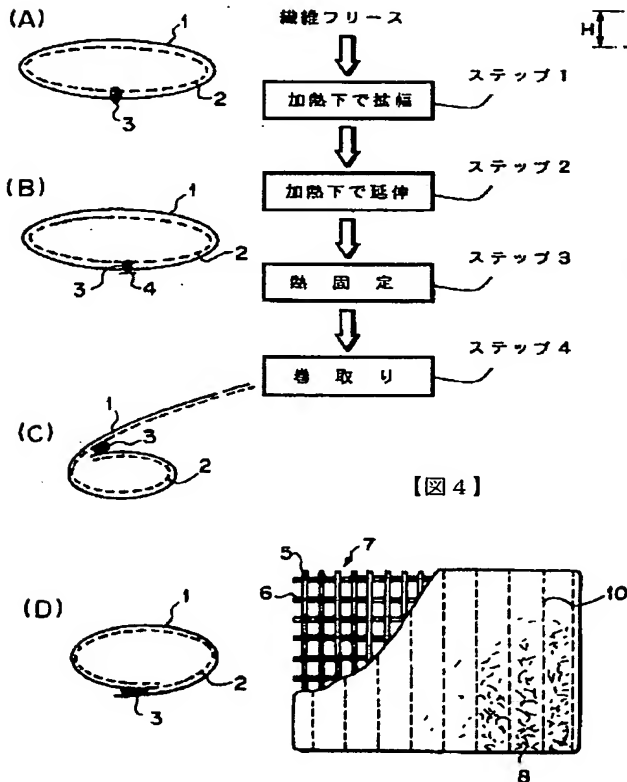
- 1 シート状支持体
- 2 SAP
- 3 接着剤
- 4 補強シート
- 5, 6 伸縮性線条体
- 7 ネット
- 8, 9 ウェブ
- 10 結合部
- 11 シート状支持体

- 12 SAP
- 13 ミクロフィブリル状微細繊維
- 14 シート材料
- 100 吸収体製品
- 101~103 チューブ状吸収体
- 104, 105 接着剤
- 106 吸収体
- 107 チューブ状吸収体
- 108 テープ
- 110 マチ
- 111 ヒートシール部
- 112 セル
- 120 内側シート
- 130 外側シート
- 200 シート状吸収体
- 201 スパンボンド不織布
- 202 ステープル繊維
- 203 レッグギャザー
- 300 チューブ状吸収体
- 301 接着剤
- 302 液体不透過性シート
- 303 接着剤

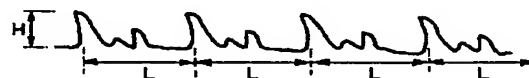
【図1】

【図2】

【図3】

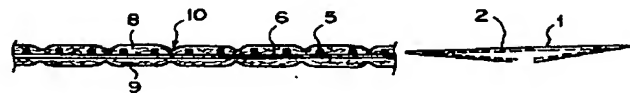


【図4】



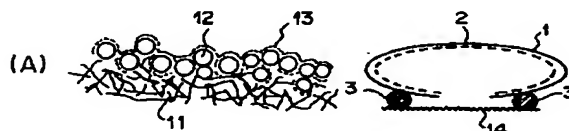
【図5】

【図17】

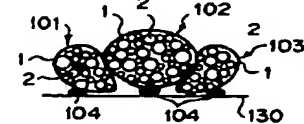


【図6】

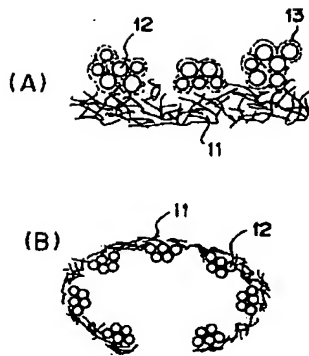
【図8】



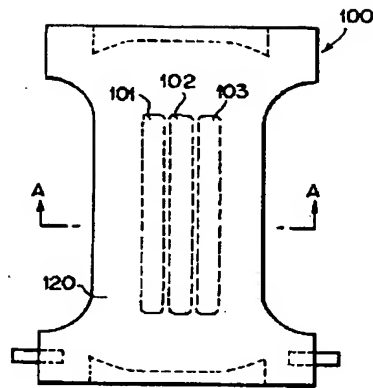
【図14】



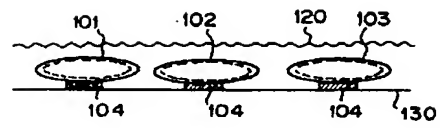
【図7】



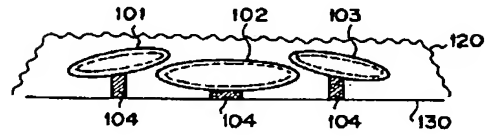
【図9】



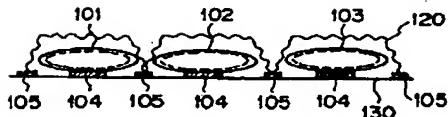
【図10】



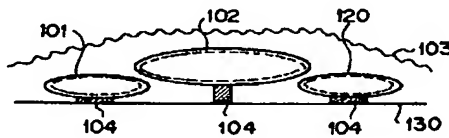
【図13】



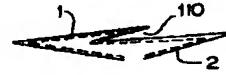
【図11】



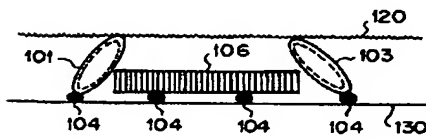
【図12】



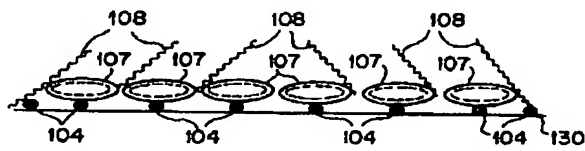
【図18】



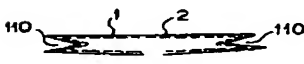
【図15】



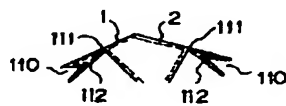
【図16】



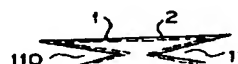
【図19】



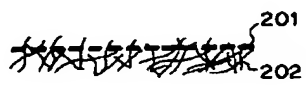
【図20】



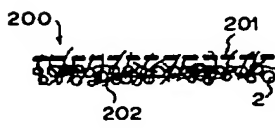
【図21】



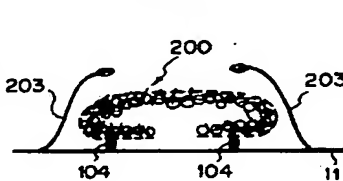
【図22】



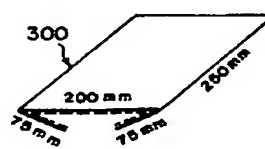
【図23】



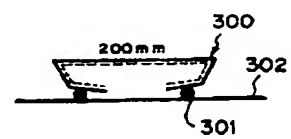
【図24】



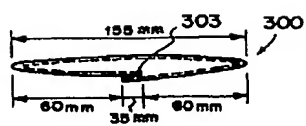
【図25】



【図26】



【図27】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.